

模糊统计方法体系的构建

■黄诒蓉

一、模糊统计方法研究势在必行

客观事物现象按确定性与否可划分为确定性现象和不确定性现象。不确定性现象又可细分为随机现象、模糊现象和其他不确定性现象。随机现象和模糊现象有着本质的差别,笔者在表 1 中对随机现象和模糊现象的五个方面进行了比较。

且能使统计学科保持旺盛的生命力。统计学研究范围的拓宽必然带来统计方法的突破性进展。数量信息所属的现象不同,其相应的统计方法将有所不同,新领域将产生新的统计方法和统计思想,它将使现有统计方法取得突破性发展。进一步讲,统计学将模糊现象纳入其研究范围,必然要求使现有统计方法具有最

的构建思路。笔者认为,构建模糊统计方法体系可以参照以下基本思路来进行:

(1)以模糊现象的特点为出发点。模糊现象及其特点决定着模糊统计的研究领域以及相应的研究方法。这亦是决定模糊统计方法体系构建与普通统计方法体系构建不同的决定性因素。前已述及,模糊现象具有与确定性现象、随机现象

表 1

比较项目	随机现象	模糊现象
含义不同	事物现象各种可能发生的结果的不确定性,即结果出现与否的特性。	事物现象类属边界和性态认识的不确定性,即事物现象所呈现的“亦是亦非”抑或“似是而非”的中介过渡的特性。
产生原因不同	由于条件不充分,使得条件与事件未能出现确定性的因果关系。	由于客观事物的中介过渡性而引起划分上的不确定性;在复杂的系统中因各种因素交织在一起而产生的模糊性;由于认识主体在性格、职业、年龄、学识等方面的差别而引起对事物划分上的不确定性。
遵守规律不同	遵循广义的因果律即概率律(因为有 A,在多大程度上有 B)是对普通因果律(因为有 A,必然有 B)的破缺。	遵循广义的排中律即隶属律(在多大程度上属于 A,处于“A 与非 A”的中介状态)是对普通排中律(要么 A,要么非 A)的破缺。
集合表示方法不同	集合是明确的,有明确的内涵和外延。	事件是确定的,但由于集合内涵与外延的不确定性,而使事件能否归属于集合中,也呈现出不确定性。
研究方法不同	用概率论和数理统计方法来研究,用概率来刻画事件发生的不确定性的数量大小。	用隶属度来刻画元素对集合隶属关系的不确定性的数量大小。

到目前为止,统计学仍集中在确定性现象和随机现象的研究,并没有转向对模糊现象等不确定性现象进行研究。而曾有学者把模糊现象与随机现象混为一谈,甚至把模糊现象当作随机现象来研究,这可说是犯了大错误。从统计学未来发展来看,统计学的研究范围必定会向新的领域延伸。21 世纪,统计学研究的重点将由确定性现象和随机现象转移到模糊现象等其它不确定性现象形成的新领域,统计学科将就模糊现象等不确定性现象的数量信息的获取、处理、显示、识别、利用及其规律性进行研究。把模糊现象纳入统计研究的范畴,不仅符合社会发展和科学发展的现实需要,而

新突破,使之能满足专门处理模糊现象的要求。由此看来,构建模糊统计方法对模糊现象的量的规律性进行深入的研究,确实势在必行。

二、构建模糊统计方法体系的基本思路

模糊统计方法体系是由各种互相联系的具体模糊统计方法组成的有机系统。所谓系统应该具备整体性、全面性、统一性、层次性等基本特征。因而,构建一个体系应该遵循一些基本原则,按照一定的思路来构建。模糊统计方法体系与其他方法体系有类似的特点,这样可以参照其他方法体系来构建。但是,它具有自身的独特特征,构建时,应该有自己的

不同的特性,即亦此亦彼的中介过渡性(模糊性)。确定性统计方法体系构建必须以确定性现象的特点为起点,随机统计方法体系构建必须以随机现象的特点为起点。而模糊统计方法体系构建必须以模糊现象的特点为逻辑起点,否则,模糊统计方法就无法揭示模糊现象的量变规律性。客观现象的模糊性主要包括两大类:一是主观模糊性,它是由于

认识主体的认识差别而产生的状态划分上的不确定性;二是客观模糊性,是由于认识客体本身所具有的边界隶属不明确而产生的不确定性。因而,这两方面都是应该要考虑进去的。

(2)以模糊现象统计研究任务为终点。模糊统计的目的就是要从搜集、整理、加工出来的数据资料认识模糊现象的数量规律性。其研究任务包括三大块:模糊现象现状分析、统计预测和统计决策。模糊统计首先应该从数据中对模糊现象的现状进行大量分析,揭示出历史规律性,然后在此基础上,对未来状况,结合未来的影响因素进行预测,对未来规律性进行分析,由此,选择出最佳方案

为经济决策提供客观有力的依据。由此看来,模糊统计方法体系的构建,必须以统计研究任务为终点,要能完成统计研究任务,若能达到此目标,模糊统计方法体系构建可以说是较成功的。

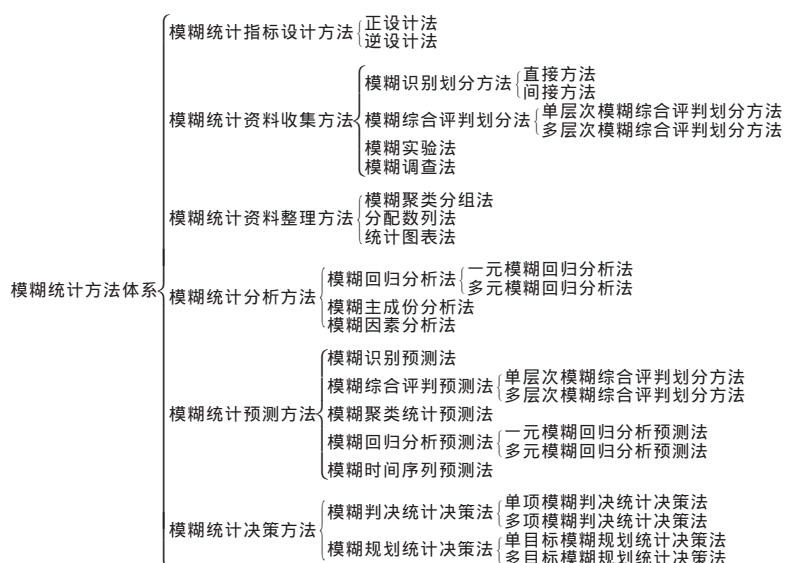
(3)以模糊统计过程各阶段的要求为依据。我们知道,一般地,统计过程包括六大环节,即统计设计、统计调查、统计整理、统计分析、统计预测和统计决策。统计过程各阶段环节中的要求,既有统计的共同要求,也有它们自身的不同要求。这一点与普通统计过程基本类似,可参照普通统计过程来构建,比如对统计调查的要求可概括为准确、及时、真实等。在构造各阶段具体方法时,应符合该阶段的要求,要能完成交给该阶段的任务和要求。

(4)引进相应的以模糊数学方法为主的模糊学方法加以改造。模糊统计方法和模糊数学方法都是研究模糊数量关系的,但是两种方法有不同的性质特点。模糊数学方法撇开具体的对象,以最一般的形式研究模糊数量的联系和空间形式,模糊数学的分析方法主要是逻辑推理和演绎论证的方法,从严格的定义、假设的命题和给定的条件去推证有关的结论。而模糊统计的数据则总是与客观的模糊现象联系在一起,统计的过程就是从客观现象中抽出其数量表现,得到有关的数据,然后加以适当的运算,取得一定的结果。第二步就要把这些结果又返回到客观模糊现象中去,寻求解释这些结果的意义,提供决策的事实依据。模糊统计分析的方法,本质上是归纳的方法,根据试验或调查,观察大量的个别情况,加以归纳来判断总体的情况,这里存在着推断的信度,以及主观的判断能力不确定的因素。然而模糊统计方法与模糊数学方法具有密切的联系,模糊数学方法适用于一切模糊数量分析,也包括模糊统计的数量分析,模糊数学方法为模糊统计方法进行模糊数量分析提供了基础。因而,对模糊数学方法,我们必须选择相对符合我们要求的方法,这种方法必须加以改进,而且也能加以改进的方法。构造模糊统计方法但不能照搬模糊数学方法,也应该以模糊数学方法为基

础。

三、构建模糊统计方法体系的基本内容

构建模糊统计方法综合性很强,需考虑的因素较多。因而,模糊统计方法体系不仅涉及面广,而且是一个复杂的系统工程。为此,笔者仅阐述方法体系大致轮廓,各种方法具体运作在此不一一详述。按照模糊统计的统计过程(统计设计、统计调查、统计整理、统计分析、统计预测和统计决策),模糊统计方法体系的基本内容包括:



四、值得进一步研究的问题

本文对构建模糊统计方法的基本框架进行了大致的描述,但是仍远远不够,这仅仅是构建一套完整的模糊统计方法体系的开端,还有众多问题有待我们展开深入的研究。为此,笔者拟提出几个值得进一步研究的问题,以便对该研究领域感兴趣的并有志于该方面研究的人士有所启发。

1. 模糊统计方法与模糊数学、普通统计方法之间的协调性问题研究。虽然笔者认为构建模糊统计方法应以模糊数学和普通统计方法为基础,可适当借鉴它们的成熟理论和成功经验,也就是,要保持与它们的一致性,但是所构建的模糊统计方法不能是模糊数学方法和普通统计方法的简单重复和累加,否则,模糊统计方法的构建就毫无意义。

2. 模糊统计方法体系的各种具体方

法的概念、运作步骤和实际应用等问题的研究。鉴于模糊现象与其它不确定性现象具有本质上的差异,模糊统计方法的概念界定、运作步骤和实际应用条件等方面都应该符合模糊现象的特性,都必须能适合探索模糊现象的数量规律的实际要求。这是模糊统计方法体系能否构建成功的关键。

3. 组建一门模糊统计学科的问题研究。笔者认为,组建一门专门研究模糊现象的数量规律的统计学科是完全有可能的,而且是统计学科本身发展的内在要

求和必然趋势,是完全有必要的。虽然组建的条件目前还不成熟,它有待于模糊统计理论和方法的坚实基础,但是我们可以首先拟定一个大体的组建框架,然后把整体框架分成若干个子框架,再对各个子框架的内容进行详尽的研究,最后把各个子框架的内容整合起来,这样就有可能组建成一门专门处理模糊现象的模糊统计学科。

(作者单位/厦门大学计划统计系)

(责任编辑/李友平)

